



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 65 155 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
E 05 B 9/10

⑳ Aktenzeichen: 100 65 155.0
㉔ Anmeldetag: 23. 12. 2000
㉕ Offenlegungstag: 27. 6. 2002

DE 100 65 155 A 1

㉑ Anmelder:
C. Ed. Schulte GmbH Zylinderschloßfabrik, 42551
Velbert, DE

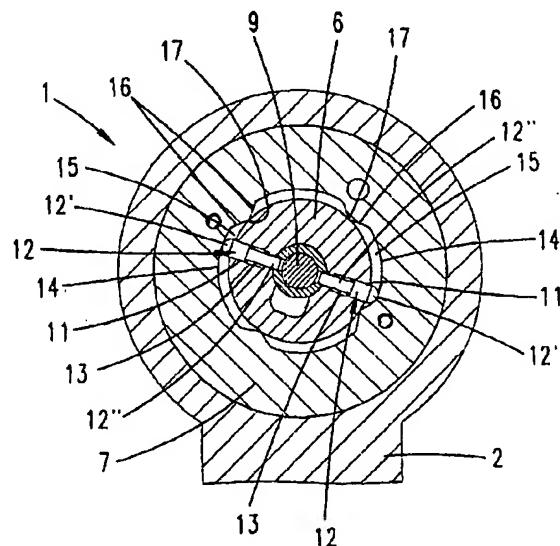
㉒ Vertreter:
H.-J. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

㉓ Erfinder:
Stefanescu, Alexander, 40474 Düsseldorf, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Kupplungsanordnung in einem Schließzylinder

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung in einem Schließzylinder (1) zwischen einem ersten (6) und einem zweiten Drehteil, wobei dem ersten Drehteil (6) zugeordnete Kupplungselemente (12) in einer Kupplungseingriffsstellung in Kupplungsöffnungen (15) des zweiten Drehteils (7) eingreifen und dort zufolge einer radialen Hinterstützung durch ein von einer der gekuppelten Stellung entsprechenden ersten Betriebsstellung in eine der entkuppelten Stellung entsprechende zweite Betriebsstellung verlagerbares Steuerglied (9) gehalten sind. Zwecks Realisierung eines herstellungstechnisch einfachen, zuverlässig arbeitenden Aufbaues schlägt die Erfindung vor, dass das Steuerglied (9) ein in Achsrichtung der Drehteile (6, 7) verlagerbarer Schieber (9) ist, wobei die Kupplungsöffnungen (15) unter Ausbildung dachartig aneinanderstoßender Flanken (16) in Umfangsrichtung unmittelbar nebeneinander liegen.



DE 100 65 155 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung in einem Schließzylinder zwischen einem ersten und einem zweiten Drehteil, wobei dem ersten Drehteil zugeordnete Kupplungselemente in einer Kupplungseingriffsstellung in Kupplungsöffnungen des zweiten Drehteils eingreifen und dort zufolge einer radialen Hinterstützung durch ein von einer der gekuppelten Stellung entsprechenden ersten Betriebsstellung in eine der entkuppelten Stellung entsprechende zweite Betriebsstellung verlagerbares Steuerglied gehalten sind.

[0002] Eine Kupplungsanordnung der in Rede stehenden Art ist bekannt aus der GB 2 259 737 A, wobei das Steuerglied als ein von einem Motor drehbarer Exzenter gestaltet ist. Durch Drehverlagerung desselben mittels eines in einer Außenhandhabe untergebrachten Elektromotors werden kugelförmige Kupplungselemente radial auswärts in nutenförmige Kupplungsöffnungen des zweiten Drehteils verlagerbar.

[0003] Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Kupplungsanordnung von herstellungstechnisch einfachem, zuverlässig arbeitendem Aufbau anzugeben.

[0004] Gelöst ist diese Aufgabe zunächst und im Wesentlichen bei einer Kupplungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, wobei darauf abgestellt ist, dass das Steuerglied ein in Achsrichtung der Drehteile verlagerbarer Schieber ist, wobei die Kupplungsöffnungen unter Ausbildung dachartig aneinanderstoßender Flanken in Umfangsrichtung unmittelbar nebeneinander liegen.

[0005] zufolge derartiger Ausgestaltung ist eine Kupplungsanordnung der in Rede stehenden Art angegeben, die sich im Wesentlichen zum einen durch einen einfachen Aufbau und zum anderen durch eine zuverlässige Betriebsweise auszeichnet. Der einfache Aufbau resultiert daraus, dass nun das Steuerglied ein in Achsrichtung der Drehteile verlagerbarer Schieber ist. Vorzugsweise kann man sich bezüglich des Antriebes hierbei eines Elektromagneten bedienen, der nach dem Tauchankerprinzip arbeitet. In der entkuppelten Stellung wird der Tauchanker dann durch eine Feder gehalten, während die gekuppelte Stellung durch Magnetkraft aufrechterhalten wird. Nimmt der Schieber seine rückverlagerte Stellung ein, wird den Kupplungselementen die radiale Hinterstützung genommen. Das bedeutet, dass dann die zweite Betriebsstellung vorliegt, in welcher das erste Drehteil gegenüber dem zweiten Drehteil verlagerbar ist, ohne eine Mitnahmewirkung zu erzeugen. Erfolgt das Einsteuern des Schiebers in die Kupplungsstellung, so werden durch den Schieber die Kupplungselemente radial auswärts gedrückt unter Herstellen der Kupplungsverbindung zwischen dem ersten und zweiten Drehteil. Aufgrund der besonderen Ausgestaltung der Kupplungsöffnungen ist realisiert, dass die Kupplungselemente stets bei Schieberverlagerung in die Kupplungsstellung Kupplungsöffnungen vorfinden, was Schließstörungen vermeidet. Über die dachartig aneinanderstoßenden Flanken der in Umfangsrichtung unmittelbar nebeneinander liegenden Kupplungsöffnungen wird ein gewisser Zentrereffekt erzeugt, so dass die Kupplungselemente stets sicher in die Kupplungsöffnungen hineinbewegt werden. Eine andere Möglichkeit, die Erfindungsaufgabe zu lösen, besteht darin, dass die Steuerung ein in Achsrichtung der Drehteile verlagerbarer Schieber ist, wobei die Kupplungselemente in der entkuppelten Betriebsstellung zufolge radialer Federkraft in die Kupplungsöffnungen eintauchen und bei Drehmomentbeaufschlagung zufolge einer Schrägflankensteuerung radial ausweichbar sind. Bei dieser Variante tauchen die Kupplungselemente bereits vor Verlagerung des Schiebers in die Kup-

plungsstellung in die Kupplungsöffnungen hinein. Wird der Schieber dann in die Einkuppelstellung gebracht, so stellt er eine Hinterstützung für die Kupplungselemente dar, so dass diese in ihrer Eintrittsstellung zu den Kupplungsöffnungen verbleiben und bei einer Antriebsverlagerung über die Schrägflankensteuerung die Drehverbindung zwischen dem ersten und zweiten Drehteil herstellen.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Schieber die aus der Eingriffsstellung ausgetretenen Kupplungselemente zufolge einer Keilwirkung in die Kupplungsöffnungen verfrägt. Die Keilwirkung kann entweder aus der Form der Kupplungselemente oder der Form des Endes des Schiebers resultieren. Jedoch ist es auch möglich, dass sowohl die Kupplungselemente als auch der Schieber zu der Keilwirkung beitragen. Weiterhin besteht ein vorteilhaftes Merkmal der Erfindung darin, dass die Anzahl der Kupplungselemente kleiner ist als die Anzahl der Kupplungsöffnungen. Möglich ist es dabei, dass die Kupplungselemente als Stifte oder Kugeln ausgebildet sind. Eine Variante zeichnet sich dadurch aus, dass die Kupplungsöffnungen einen sichelförmigen Querschnitt haben. Der Sichelverlauf kann dabei dem Umfangsverlauf der Kupplungselemente angepasst sein. Dies empfiehlt sich insbesondere dann, wenn die Kupplungselemente kugelförmige Gestalt haben. Wieder eine andere Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Umfangslänge der Kupplungsöffnungen größer ist als die Umfangsweite der Kupplungselemente. Auf diese Weise lässt sich ein gewisses Drehspiel realisieren. Erst nach Durchlaufen des entsprechenden Drehspiels erfolgt die Beaufschlagung der Kupplungselemente entgegen Federwirkung durch die Schrägflankensteuerung. Um zu erreichen, dass die federbelasteten Kupplungselemente nacheinander in Wirkung treten, liegen sind sich im Wesentlichen diametral gegenüberliegende Dachfirstlinien geringfügig in Umfangsrichtung versetzt zu den in der Diametralen vorgesehenen Kupplungselemente angeordnet. Bei der zweiten Version ist es möglich, einen rotationssymmetrischen Schieber einzusetzen, was Vorteile bei der Herstellung des Schließzylinders bringt, und zwar im Sinne einer Kosteneinsparung. Schließlich ist noch hervorzuheben, dass die Kupplungsöffnungen einen konzentrisch zur Drehachse verlaufenden Boden haben. Solange die Kupplungselemente sich an diesem Boden abstützen, unterliegen sie keiner Axialverlagerung. Diese findet erst dann statt, wenn die Kupplungselemente auf die dachartig aneinanderstoßenden Flanken auflaufen.

[0007] Nachstehend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

[0008] Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäß gestalteten Schließzylinders, betreffend die erste Ausführungsform,

[0009] Fig. 2 den Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1, und zwar in vergrößerter Darstellung, betreffend die eingekuppelte Stellung des Steuergliedes bzw. Schiebers,

[0010] Fig. 3 eine Folgedarstellung der Fig. 2, und zwar bei Drehen des ersten Drehteiles in Bezug auf das zweite Drehteil, wobei ein der beiden Kupplungselemente auf eine Schrägflanke aufläuft,

[0011] Fig. 4 ebenfalls eine ähnliche Schnittdarstellung, wobei der Schieber in die Entkuppelstellung zurückverlagert ist und den Kupplungselementen bei Drehung des ersten Drehteils die Rückverlagerung entgegen Federkraft ermöglicht,

[0012] Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen Schließzylinder gemäß der zweiten Ausführungsform mit in die Kupplungsstellung vorgesteuertem Schieber und

[0013] Fig. 6 eine Darstellung wie Fig. 5, jedoch bei rückverlagertem Schieber und bei gegenüber dem zweiten Drehteil verlagerten ersten Drehteil.

[0014] Der dargestellte Schließzylinder 1 ist als Profilzylinder gestaltet. Er besitzt ein Zylindergehäuse 2 mit einem mittleren Ausschnitt 3 zur Aufnahme eines Schließgliedes 4. Dieses steht in ständiger Kupplungsverbindung mit einem türinnenseitig angeordneten Knauf 5. Drehverbunden ist hierzu der Knauf 5 und das Schließglied 4 mit einem vom Zylindergehäuse 2 umfassten ersten Drehteil 6. Dieses greift in ein konzentrisch zu ihm angeordnetes, zweites Drehteil 7 ein, welches drehfest mit einem Außenknauf 8 gekuppelt ist. Letzterer kann beispielsweise die Batterien einer Stromversorgung beinhalten. Der türinnenseitige Knauf 5 ist dazu herangezogen, eine nicht veranschaulichte elektronische Zutrittskontrollschaltung aufzunehmen. Durch diese wird ein von der Türaußenseite her eingegebenes Signal gelesen. Bei von der Zutrittskontrollschaltung richtig erkanntem Signal erfolgt eine elektromagnetische, nicht näher veranschaulichte Verlagerung eines Steuergliedes 9, welches gemäß der ersten Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 4 als rotationssymmetrischer Schieber gestaltet ist. Geführt ist dieser in einer drehfest im ersten Drehteil 6 angeordneten Innenhülse 10.

[0015] Das erste Drehteil 6 mit Innenhülse 10 besitzt in diametraler Gegenüberlage zwei abgestuft gestaltete Bohrungen 11 zur Aufnahme je eines abgestuft gestalteten Kupplungselementes 12, welcher als in radialer Auswärtsrichtung abgefederter Stift gestaltet ist. Im Einzelnen setzt sich jeder Kupplungsstift 12 aus einem durchmessergrößeren Kopf 12' und einem stufenförmig abgesetzten Schaft 12'' zusammen. Auf letzterem sitzt eine Druckfeder 13, die den Kupplungsstift 12 in radialer Auswärtsrichtung belastet. Eine Abstützung findet der gerundet gestaltete Kopf 12' an dem Boden 14 einer Kupplungsöffnung 15 des zweiten Drehteils 7. In der Abstützstellung ragt das innere Ende des Schaftes 12'' in die Innenhülse 10 hinein, vergleiche Fig. 2. Es sind beim Ausführungsbeispiel vier solcher Kupplungsöffnungen 15 in gleicher Umfangsverteilung vorgesehen. Einander benachbarte Kupplungsöffnungen 15 gehen über Schrägflanken 16 in eine Dachfirstlinie 17 über, welche bis zur Mantelfläche des ersten Drehteiles 6 reicht und demgemäß diesem eine Radialabstützung bringt. Wie insbesondere Fig. 4 veranschaulicht, liegen sich im Wesentlichen diametral gegenüberliegende Dachfirstlinien 17 geringfügig in Umfangsrichtung versetzt zu den in der Diametralen D-D angeordneten Kupplungselementen 12. Dies wird dadurch deutlich, dass das eine schräg abwärts gerichtete Kupplungselement 12 auf der Dachfirstlinie 17 aufsetzt, während das gegenüberliegende Kupplungselement 12 die zugekehrte Schrägflanke 16 heaufschlägt.

[0016] Da die Umfangslänge der Kupplungsöffnungen 15 größer ist als die Umfangsweite der Kupplungselemente 12, besteht gemäß Fig. 2 ein Drehspiel der Drehteile 6, 7 in beiden Richtungen zueinander.

[0017] Es stellt sich folgende Wirkungsweise ein:

[0018] Vom Türinneren her ist mittels des Knaufes 5 jederzeit eine Betätigung des Schließgliedes 4 möglich. Bei einer solchen Verlagerung dreht das erste Drehteil 6 relativ zum zweiten Drehteil 7. Dieser Zustand ist in Fig. 4 veranschaulicht. Das Steuerglied 9 bzw. der Schieber befindet sich in einer zurückverlagerten Position und ragt nicht in den Bereich zwischen den einander zugekehrten Enden der Kupplungselemente 12. Wird nun das Drehteil 6 gedreht, so führt dies zu einem Auflaufen der Kupplungselemente 12 auf die entsprechenden Schrägflanken 16. Gemäß Fig. 4 liegt der Fall vor, wo der eine Kupplungsstift 12 die Dachfirstlinie 17 erklimmen hat, während der gegenüberliegende Kupplungsstift 12 noch an einer Schrägflanke 16 anliegt. Das bedeutet, dass die Kupplungsstifte 12 nacheinander in Wirkung treten und demgemäß das hierbei aufgebracht

Drehmoment relativ gering ist.

[0019] Erfolgt dagegen eine Schließbetätigung von der Türaußenseite 8, so ist ohne Zugangsberechtigung lediglich der Außenknauf 8 drehbar und mit ihm das zweite Drehteil 2 in Bezug auf das erste Drehteil 6. Es findet dann lediglich eine Ausweichbewegung der Kupplungselemente statt, ohne eine Kupplungsverbindung zum ersten Drehteil 6 und damit zum Schließglied 4 herzustellen.

[0020] Vielmehr verlangt die Mitnahme des Schließgliedes 4 die Eingabe eines Signals, beispielsweise mittels eines elektronischen Senders etc. Wird die Schließberechtigung von der elektronischen Zutrittskontrollschaltung erkannt, so führt dieses zu einer Verlagerung des rotationssymmetrisch gestalteten Schiebers 9 in die Position gemäß Fig. 2 und 3. Da, wie Fig. 3 veranschaulicht, keine Ausweichverlagerung der Kupplungselemente 12 aufgrund der dann vorliegenden Hinterstützung vorliegt, können sich die Kupplungselemente 12 nach Durchlaufen des Drehspiels nur geringfügig in radialer Einwärtsrichtung verlagern, um dann anschließend über die Schrägflanken 16 eine Mitnahmewirkung zu erzeugen. Das erste und zweite Drehteil 6, 7 sind somit miteinander gekuppelt und damit wird auch die Drehverlagerung des Außenknaufes 8 auf das Schließglied 4 übertragen.

[0021] Gemäß der in Fig. 5 und 6 dargestellten zweiten Ausführungsform tragen gleiche Bauteile gleiche Bezugsziffern. Das zweite Drehteil 7 besitzt ebenfalls in Umfangsrichtung unmittelbar nebeneinanderliegende, in einer Dachfirstlinie 17 aneinanderstoßende Flanken. Bezüglich derselben handelt es sich um die Enden der Kupplungsöffnungen 18, welche ihrerseits einen sichelförmigen Querschnitt haben. Beim Ausführungsbeispiel sind acht solcher Kupplungsöffnungen 18 vorgesehen derart, dass jeweils zwei Kupplungsöffnungen 18 sich in einer Diametralen gegenüberliegen. Die durch die Kupplungsöffnungen 18 gebildeten Dachfirstlinien 17 ragen bis zum Außenumfang des ersten Drehteils 6. Dieses kann ebenfalls, wie bei der ersten Ausführungsform, mit dem Schließglied 4 in ständiger Kupplungsverbindung stehen. Das erste Drehteil 6 ist hülsenförmig gestaltet und besitzt eine Diametralbohrung 19 zur Aufnahme von in der Diametralen angeordneten Kupplungselementen 20. Dieselben sind als Kugeln gestaltet, wobei der Kugelradius dem Radius der sichelförmigen Kupplungsöffnungen 18 entspricht.

[0022] Zwischen den kugelförmigen Kupplungselementen 20 ist ein in der Drehachse der Drehteile 6, 7 axial verlagerbarer Schieber 21 geführt. Das zwischen die Kupplungselemente 20 einsteuerbare Ende des Schiebers 21 kann, wie Fig. 6 veranschaulicht, sich in einem Dachfirst treffende Schrägflanken 22 ausbilden, die mit zur Aussteuerung der Kugeln 20 in radialer Auswärtsrichtung dienen. Die Dicke des Schiebers 21 ist so groß gewählt, dass in eingesteuertem Zustand die radial auswärtsverlagerten kugelförmigen Kupplungselemente 20 vollständig in die ihnen gegenüberliegenden Kupplungsöffnungen 18 eingetreten sind.

[0023] Im Gegensatz zur ersten Ausgestaltung können sich die Kugeln 20, da sie nicht federbeaufschlagt sind, bei entkuppeltem Schieber 21 radial einwärts verlagern, wobei sich beispielsweise die Stellung gemäß Fig. 6 einstellt. Das erste Drehteil 6 ist ständig mit dem Schließglied verbunden, während das zweite Drehteil 7 bei der Drehverlagerung des Außenknaufes leer zum inneren Drehteil 6 dreht.

[0024] Um den Schließzylinder vom Türaußeren schließen zu können, muss von der Türaußenseite wiederum das vorschriftsmäßige Eintrittssignal eingegeben werden. Dieses führt nach Erkennen zu einer Verlagerung des Schiebers 21 in die Kupplungsstellung, in welcher über die Schrägflanken 22 und Kugelrundungen die Kupplungselemente 20 in radiale Auswärtsrichtung gedrängt werden. Die sichelför-

migen Kupplungsöffnungen 18 bedingen dabei einen Zentriereffekt. Nachdem die Kupplungselemente 20 ihre Kupplungsstellung einnehmen, kann auch mittels des Außenknaufes 8 über das zweite und erste Drehteil eine Mitnahme des Schließgliedes 4 erfolgen.

[0025] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Kupplungsanordnung in einem Schließzylinder (1) zwischen einem ersten (6) und einem zweiten Drehteil (7), wobei dem ersten Drehteil (6) zugeordnete Kupplungselemente (12, 20) in einer Kupplungseingriffsstellung in Kupplungsöffnungen (15, 18) des zweiten Drehteils (7) eingreifen und dort zufolge einer radialen Hinterstützung durch ein von einer der gekuppelten Stellung entsprechenden ersten Betriebsstellung in eine der entkuppelten Stellung entsprechende zweite Betriebsstellung verlagerbares Steuerglied (9, 21) gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuerglied (9, 21) ein in Achsrichtung der Drehteile (6, 7) verlagerbarer Schieber (9, 21) ist, wobei die Kupplungsöffnungen (15, 18) unter Ausbildung dachartig aneinanderstoßender Flanken (16) in Umfangsrichtung unmittelbar nebeneinander liegen.
2. Kupplungsanordnung in einem Schließzylinder (1) zwischen einem ersten (6) und einem zweiten Drehteil (7), wobei dem ersten Drehteil (6) zugeordnete Kupplungselemente (12) in einer Kupplungseingriffsstellung in Kupplungsöffnungen (15) eingreifen und dort zufolge einer radialen Hinterstützung durch ein von einer der gekuppelten Stellung entsprechenden ersten Betriebsstellung in eine der entkuppelten Stellung entsprechende zweite Betriebsstellung verlagerbares Steuerglied (9) gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuerglied (9) ein in Achsrichtung der Drehteile (6, 7) verlagerbarer Schieber (9) ist, wobei die Kupplungselemente (12) in der entkuppelten Betriebsstellung zufolge radialer Federkraft in die Kupplungsöffnungen (15) eintauchen und bei Drehmomentbeaufschlagung zufolge einer Schrägflankensteuerung radial ausweichbar sind.
3. Kupplungsanordnung nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieber (21) die aus der Eingriffsstellung ausgetretenen Kupplungselemente (20) zufolge einer Keilwirkung in die Kupplungsöffnungen (18) verdrängt.
4. Kupplungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzahl der Kupplungselemente (12, 20) kleiner ist als die Anzahl der Kupplungsöffnungen (15 bzw. 18).
5. Kupplungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplungselemente (12, 20) als Stifte oder Kugeln ausgebildet sind.
6. Kupplungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplungsöffnungen (18) einen sichelförmigen Querschnitt haben.
7. Kupplungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere da-

nach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umfangslänge der Kupplungsöffnungen (15) größer ist als die Umfangsweite der Kupplungselemente (12).

8. Kupplungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich im Wesentlichen diametral gegenüberliegende Dachfirstlinien (17) geringfügig in Umfangsrichtung versetzt zu den in der Diametralen (D-D) vorgesehenen Kupplungselementen (12) angeordnet sind.

9. Kupplungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch einen rotationssymmetrischen Schieber (21).**

10. Kupplungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplungsöffnungen (15) einen konzentrisch zur Drehachse verlaufenden Boden (14) haben.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

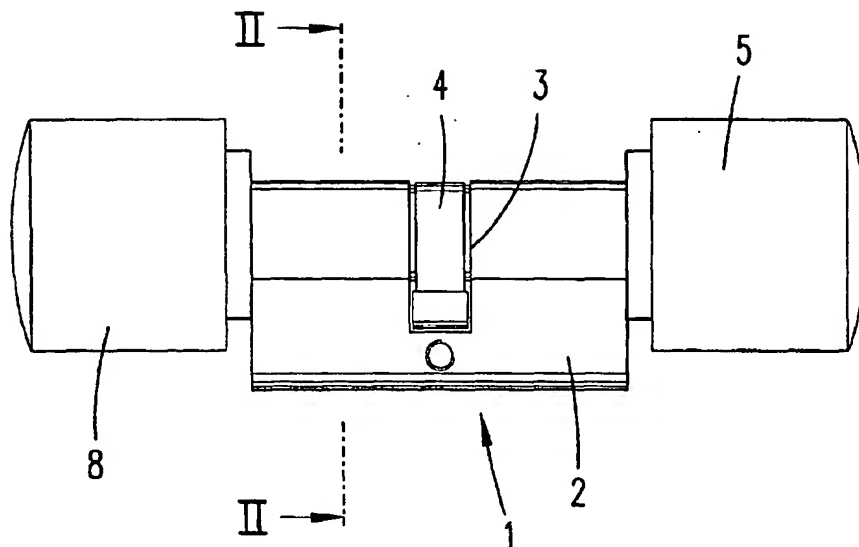


Fig. 2

